

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

07/26/02
#4

In re application of

Kazuyuki SHIGETA et al.

Serial No.: 09/973,681

Filed: October 9, 2001



Batch:

Group Art Unit: 2673

Examiner:

For: IMAGE DISPLAY APPARATUS AND METHOD, INFORMATION PROCESSING APPARATUS USING THE IMAGE DISPLAY APPARATUS, AND STORAGE MEDIUM

Certificate of Mailing

I hereby certify that this paper is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to: Assistant Commissioner of Patents, Washington, D.C. 20231 on:

Date: 11-19-01

By: Marc A. Rossi

CLAIM FOR PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

RECEIVED

FEB 04 2002

Technology Center 2600

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following country is hereby requested for the above-identified application and the priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed:

JAPAN 2000-309268 October 10, 2000

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application is filed herewith. It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. 119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,

Marc A. Rossi

Marc A. Rossi
Registration No. 31,923

11-19-01
Date

Attorney Docket: CANO:036

CFW 60 US

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年10月10日

出願番号

Application Number:

特願2000-309268

出願人

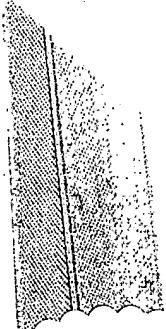
Applicant(s):

キヤノン株式会社

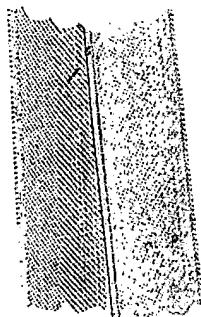
RECEIVED

FEB 04 2002

Technology Center 2600



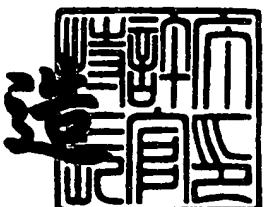
CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT



2001年11月 2日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願
【整理番号】 4159002
【提出日】 平成12年10月10日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G06F 3/14
【発明の名称】 画像表示装置及び方法、該画像表示装置を用いた情報処理装置、並びに記憶媒体
【請求項の数】 32
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
【氏名】 繁田 和之
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
【氏名】 安村 洋人
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
【氏名】 門田 茂宏
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
【氏名】 廣部 俊典
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
【氏名】 野地 稔

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

【識別番号】 100081880

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡部 敏彦

【電話番号】 03(3580)8464

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007065

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703713

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像表示装置及び方法、該画像表示装置を用いた情報処理装置、並びに記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項1】 制御入力手段からの制御信号を入力する制御信号入力手段と、外部信号源からの画像信号を入力する画像信号入力手段と、前記入力された画像信号の処理を行う画像信号処理手段と、前記画像信号処理手段により処理された画像信号に基づいて画像を表示する画像表示手段と備える画像表示装置において、前記外部信号源に操作信号を出力する操作信号出力手段と、前記制御信号入力手段からの制御信号により書き換え可能な表示画面情報を記憶するメモリ手段と、前記メモリ手段に記憶された表示画面情報と前記画像信号処理手段により処理された画像信号とを合成する画像合成手段と、前記画像合成手段における前記メモリ手段に記憶された表示画面情報の表示領域と前記画像処理手段により処理された画像信号の表示領域の各領域の座標に対応して、前記制御信号入力手段からの制御信号を前記メモリ手段に記憶された表示画面情報の書き換え用信号として用いるか、又は前記操作信号出力手段から出力する操作信号として用いるかの選択切替を行う制御信号切替手段を有することを特徴とする画像表示装置。

【請求項2】 前記画像信号処理手段は、前記入力された画像信号の解像度を変換する解像度変換手段を備えることを特徴とする請求項1記載の画像表示装置。

【請求項3】 前記解像度変換手段により解像度が変換された画像信号を記憶する他のメモリ手段を有し、前記画像合成手段は、前記メモリ手段に記憶された表示画面情報と前記他のメモリ手段に記憶された画像信号とを合成することを特徴とする請求項2記載の画像表示装置。

【請求項4】 前記制御信号出力手段は、前記操作信号切替手段に前記制御信号を送出する際に、前記表示画面上の表示座標から前記外部信号源の解像度変換前の座標に変換するように構成されていることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の画像表示装置。

【請求項5】 前記画像表示装置は、前記画像合成手段により合成された画

像情報を記憶するさらに他のメモリ手段を有することを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載の画像表示装置。

【請求項6】 前記画像合成手段により合成された画像情報を外部機器に転送する転送手段を有することを特徴とする請求項1乃至5のいずれか1項に記載の画像表示装置。

【請求項7】 前記制御信号入力手段からの制御信号により、前記画像合成手段により合成された画像上で、前記メモリ手段に記憶された表示画面情報の表示領域と前記画像処理手段により処理された画像信号の表示領域の各境界を変更することを特徴とする請求項1乃至6のいずれか1項に記載の画像表示装置。

【請求項8】 前記制御入力手段は、画面上に表示されたカーソルと連動した入力装置を備えることを特徴とする請求項1乃至7のいずれか1項に記載の画像表示装置。

【請求項9】 前記入力装置は、前記画像表示手段の画面上を仮想描画するデジタイザ式ペンであることを特徴とする請求項1乃至8のいずれか1項に記載の画像表示装置。

【請求項10】 前記画像表示手段は、反射型又は透過型の液晶表示装置を利用した投射型のディスプレイであることを特徴とする請求項1乃至9のいずれか1項に記載の画像表示装置。

【請求項11】 前記画像表示手段は、投射型のミラーデバイスを利用した投射型のディスプレイであることを特徴とする請求項1乃至9のいずれか1項に記載の画像表示装置。

【請求項12】 前記画像表示手段は自発光型のディスプレイであることを特徴とする請求項1乃至9のいずれか1項に記載の画像表示装置。

【請求項13】 前記画像表示手段はプラズマディスプレイであることを特徴とする請求項1乃至9のいずれか1項に記載の画像表示装置。

【請求項14】 前記画像表示手段はEL素子で構成されることを特徴とする請求項1乃至9のいずれか1項に記載の画像表示装置。

【請求項15】 前記画像表示手段はLEDで構成されることを特徴とする請求項1乃至9のいずれか1項に記載の画像表示装置。

【請求項16】前記画像表示手段は直視型の液晶で構成されることを特徴とする請求項1乃至9のいずれか1項に記載の画像表示装置。

【請求項17】ホワイトボード機能を有した大型ディスプレイであることを特徴とする請求項1乃至16のいずれか1項に記載の画像表示装置。

【請求項18】請求項1乃至15のいずれか1項に記載の画像表示装置を用いたことを特徴とする情報処理装置。

【請求項19】制御入力手段からの制御信号を入力する制御信号入力工程と、外部信号源からの画像信号を入力する画像信号入力工程と、前記入力された画像信号の処理を行う画像信号処理工程と、前記画像信号処理工程で処理された画像信号に基づいて画像を表示する画像表示工程と備える画像表示方法において、前記外部信号源に操作信号を出力する操作信号出力工程と、前記制御信号入力工程で入力された制御信号により書き換え可能な表示画面情報を記憶するメモリ工程と、前記メモリ工程で記憶された表示画面情報と前記画像信号処理工程で処理された画像信号とを合成する画像合成工程と、前記画像合成工程における前記メモリ工程で記憶された表示画面情報の表示領域と前記画像処理工程で処理された画像信号の表示領域の各領域の座標に対応して、前記制御信号入力工程で入力された制御信号を前記メモリ工程で記憶された表示画面情報の書き換え用信号として用いるか、又は及び前記操作信号出力工程で出力する操作信号として用いるかの選択切替を行う制御信号切替工程を有することを特徴とする画像表示方法。

【請求項20】前記画像信号処理工程は、前記入力された画像信号の解像度を変換する解像度変換工程から成ることを特徴とする請求項19記載の画表示方法。

【請求項21】前記解像度変換工程で解像度が変換された画像信号を記憶する他のメモリ工程を有し、前記画像合成工程は、前記メモリ工程で記憶された表示画面情報と前記他のメモリ工程で記憶された画像信号とを合成することを特徴とする請求項20記載の画像表示方法。

【請求項22】前記制御信号出力工程は、前記操作信号切替工程で前記制御信号を送出する際に、前記表示画面上の表示座標から前記外部信号源の解像度変換前の座標に変換することを特徴とする請求項19乃至21のいずれか1項に

記載の画像表示方法。

【請求項23】 前記画像表示工程は、前記画像合成工程で合成された画像情報を記憶するさらに他のメモリ工程を有することを特徴とする請求項19乃至22のいずれか1項に記載の画像表示方法。

【請求項24】 前記画像合成工程で合成された画像情報を外部機器に転送する転送工程を有することを特徴とする請求項19乃至23のいずれか1項に記載の画像表示方法。

【請求項25】 前記制御信号入力工程で入力された制御信号により、前記画像合成工程で合成された画像上で、前記メモリ工程に記憶された表示画面情報の表示領域と前記画像処理工程により処理された画像信号の表示領域の各境界を変更することを特徴とする請求項19乃至24のいずれか1項に記載の画像表示方法。

【請求項26】 画像形成方法を実行するプログラムを記憶した読み出し可能な記憶媒体であって、前記プログラムは、制御入力手段からの制御信号を入力する制御信号入力モジュールと、外部信号源からの画像信号を入力する画像信号入力モジュールと、前記入力された画像信号の処理を行う画像信号処理モジュールと、前記画像信号処理モジュールで処理された画像信号に基づいて画像を表示する画像表示モジュールと備える画像表示方法において、前記外部信号源に操作信号を出力する操作信号出力モジュールと、前記制御信号入力モジュールで入力された制御信号により書き換え可能な表示画面情報を記憶するメモリモジュールと、前記メモリモジュールで記憶された表示画面情報と前記画像処理モジュールで処理された画像信号とを合成する画像合成モジュールと、前記画像合成モジュールにおける前記メモリモジュールで記憶された表示画面情報の表示領域と前記画像処理モジュールで処理された画像の表示領域の各領域の座標に対応して、前記制御信号入力モジュールで入力された制御信号を前記メモリモジュールで記憶された表示画面情報の書き換え用信号として用いるか、又は前記操作信号出力モジュールで出力する操作信号として用いるかの選択切替を行う制御信号切替モジュールを有することを特徴とする記憶媒体。

【請求項27】 前記画像処理モジュールは、前記入力された画像信号の解

像度を変換する解像度変換モジュールから成ることを特徴とする請求項26記載の記憶媒体。

【請求項28】 前記解像度変換モジュールで解像度が変換された画像信号を記憶する他のメモリモジュールを有し、前記画像合成モジュールは、前記メモリモジュールで記憶された表示画面情報と前記他のメモリモジュールで記憶された画像信号とを合成することを特徴とする請求項27記載の記憶媒体。

【請求項29】 前記制御信号出力モジュールは、前記操作信号切替モジュールに前記制御信号を送出する際に、前記表示画面上の表示座標から前記外部信号源の解像度変換前の座標に変換するように構成されていることを特徴とする請求項26乃至28のいずれか1項に記載の記憶媒体。

【請求項30】 前記画像表示モジュールは、前記画像合成モジュールにより合成された画像情報を記憶するさらに他のメモリモジュールを有することを特徴とする請求項26乃至29のいずれか1項に記載の記憶媒体。

【請求項31】 前記画像合成モジュールにより合成された画像情報を外部機器に転送する転送モジュールを有することを特徴とする請求項26乃至30のいずれか1項に記載の記憶媒体。

【請求項32】 前記制御信号入力モジュールで入力された制御信号により、前記画像合成モジュールで合成された画像上で、前記メモリモジュールに記憶された表示画面情報の表示領域と前記画像処理モジュールにより処理された画像信号の表示領域の各境界を変更することを特徴とする請求項26乃至31のいずれか1項に記載の記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像表示装置及び方法、該画像表示装置を用いた情報処理装置、並びに記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年のマルチメディア化に伴い、ディスプレイが様々なシーンで活用されるよ

うになってきた。HDTVやMPEG、JPEGなどの新しいデジタルフォーマットの画像ソースを用いた機器の普及や3次元グラフィックスの高度化が進み、扱う画像の多様化が進んでいるばかりでなく、従来使用されていなかった分野にディスプレイが進出することにより新しい用途も広がっている。

【0003】

例えば、会議やプレゼンテーションなどの場でのプロジェクタの普及があげられる。このプロジェクタは、ノート型のパーソナルコンピュータ（以下、「PC」と略称する。）やプレゼンテーション用のソフトの発達と共に、急速に従来のOH Pに変わり一般的になってきていると共に、デジタルカメラなどのプレゼンテーションツールやその他のデジタル機器との接続形態や機能も変化しつづけている。

【0004】

また、別の例としては、携帯情報端末の表示部の発達があげられる。高画素数化、大画面化、カラー化、高階調化が進むと共に、端末の機能も高度化してPCの機能に近づいている。

【0005】

こうしたなかで、大画面の表示装置において、プレゼンテーション、各種資料、TV会議、ビデオ、映画の表示などのさまざまな画像ソースを教育現場やオフィス、家庭などで利用する場面が増加している。特に、教育現場や会社の会議においては、画像情報の表示と共に、授業や会議の進行する際に、教師や司会者がデジタイザ式ペンなどの入力装置を用いて画面に描画した情報を表示するホワイトボード機能を有した表示装置が有用になっている。

【0006】

図8に、従来こうした場面で用いられるディスプレイの例として、教育現場やオフィスで黒板やホワイトボード代わりに用いられる背面投射型の大画面ディスプレイの概念図を、また図9にその構成図を示す。

【0007】

図8において、601は説明者を示している。602は、説明に用いるデジタイザ式ペンを示している。603はデジタイザにより描画動作したときの画面に

描画された線を示している。604は、後述する図9の大画面ディスプレイのスクリーンを示しており、605～607は、このディスプレイに接続されたPCの表示画面上の複数のウインドウ（仮想子画面）を表わしている。ここでは、PCは1台であり、スクリーン604上にはこの1台のPCで実行されているアプリケーションごとの3画面が表示されている。

【0008】

図9において、701は、PCであり、702は、背面投射型の大画面ディスプレイであり、図8におけるスクリーン604を有する。また、704は、デジタイザ式ペン602の描画信号のデジタイザ検出手段である。705は、PCの画像信号の出力端子であり、706は、デジタイザ検出手段704からの信号をPCの制御信号として入力するための制御入力端子としてのマウス入力端子である。また、707は、このPCのオペレーティングシステム(OS)(1)を示しており、708は、このPC上で用いられるアプリケーションソフトの1つであるアプリケーション(1)、また709は同じくPC201上で用いられるアプリケーションソフトの1つであり、特にPC701上でホワイトボード機能を実現するためのホワイトボードソフト(1)を示している。707～709は、ソフトとしてPC701の媒体中にプログラムとして存在するのであるが、ここでは擬似的にPC701上で動作していることを示すため記載している。

【0009】

710は、ディスプレイ702の画像入力端子であり、711は、入力信号がアナログ信号であれば、入力した画像信号に対して所定の振幅やDCレベルの調整や、デジタル信号への変換を行い、また、デジタル信号であれば、所定の信号レベルへの変換や、カラーフォーマットへの変換等の信号処理を行う入力系の画像信号処理部である。712は、画像信号の解像度やフレームレートを変換するなどを行う解像度変換部、713は、画像表示部を構成するデバイスに適したガンマ処理や分割駆動などの信号処理を行う出力系画像処理部、714は、液晶表示装置、CRT管、プラズマディスプレイパネル(PDP)などのデバイスとその駆動回路や、光源と投射光学系からなる画像表示部であり、図8におけるスクリーン604の相当する。

【0010】

ここでは、PC701のOS(1)707上でアプリケーション(1)708と共にホワイトボードソフト(1)709を起動して動作させた画像が表示された画像表示部714（スクリーン604）の画像表示面において、デジタイザ式ペン602で描画動作を行う。この描画信号がデジタイザ検出手段704により検出され、ここで座標信号に変換されたものがマウス入力端子706に送られ、ホワイトボードソフトをマウス動作により操作を行う。ホワイトボードソフトでは、ペンや消しゴムなどのソフト上のツールを選択して、表示画面上にデジタイザ式ペン602の軌跡を描画する。これにより、ディスプレイ702のスクリーン604上のペンの動きと、表示画面上のペンの軌跡が一致する。このようにして、デジタイザ式ペン602でディスプレイ702上のファイル操作や文字認識ソフトなどによる文字入力を行うことができ、ホワイトボード機能を実現する。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の大画面ディスプレイ702におけるホワイトボード機能を持つディスプレイは、そのホワイトボード機能をPC701上のアプリケーションソフト(1)708で実現しているために、ディスプレイ702の電源を投入後、PC701が起動して、ネットワークやユーザーを認証するまでの間、使用可能になるまで時間のかかる欠点があった。また、こうしたディスプレイ702に接続されるPC701は、多数のユーザーにより共有で使用するため、十分なセキュリティを考慮した上での使用が必要とされるが、こうした場合、特にネットワークやユーザーの認証過程が煩雑化する問題があった。例えば、教育現場で子供たちがちょっとしたことでホワイトボード機能を使用したい場合や、オフィスの雑談レベルの簡単な打ち合わせでのメモ代わりの使用の場合、起動時のこうした煩雑さが使用を阻害してしまう欠点があった。

【0012】

本発明の目的は、ホワイトボード機能の操作性を向上させることができ、加えて同一画面上で異なる機器を一元的に操作することができる画像表示装置及び方法、該画像表示装置を有する情報処理装置、並びに記憶媒体を提供することにあ

る。

【0013】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項1記載の画像表示装置は、制御入力手段からの制御信号を入力する制御信号入力手段と、外部信号源からの画像信号を入力する画像信号入力手段と、前記入力された画像信号の処理を行う画像信号処理手段と、前記画像信号処理手段により処理された画像信号に基づいて画像を表示する画像表示手段と備える画像表示装置において、前記外部信号源に操作信号を出力する操作信号出力手段と、前記制御信号入力手段からの制御信号により書き換え可能な表示画面情報を記憶するメモリ手段と、前記メモリ手段に記憶された表示画面情報と前記画像信号処理手段により処理された画像信号とを合成する画像合成手段と、前記画像合成手段における前記メモリ手段に記憶された表示画面情報の表示領域と前記画像処理手段により処理された画像信号の表示領域の各領域の座標に対応して、前記制御信号入力手段からの制御信号を前記メモリ手段に記憶された表示画面情報の書き換え用信号として用いるか、又は前記操作信号出力手段から出力する操作信号として用いるかの選択切替を行う制御信号切替手段を有することを特徴とする。

【0014】

請求項2記載の画像表示装置は、請求項1記載の画像表示装置において、前記画像信号処理手段は、前記入力された画像信号の解像度を変換する解像度変換手段を備えることを特徴とする。

【0015】

請求項3記載の画像表示装置は、請求項2記載の画像表示装置において、前記解像度変換手段により解像度が変換された画像信号を記憶する他のメモリ手段を有し、前記画像合成手段は、前記メモリ手段に記憶された表示画面情報と前記他のメモリ手段に記憶された画像信号とを合成することを特徴とする。

【0016】

請求項4記載の画像表示装置は、請求項1乃至3のいずれか1項に記載の画像表示装置において、前記制御信号出力手段は、前記操作信号切替手段に前記制御

信号を送出する際に、前記表示画面上の表示座標から前記外部信号源の解像度変換前の座標に変換するように構成されていることを特徴とする。

【0017】

請求項5記載の画像表示装置は、請求項1乃至4のいずれか1項に記載の画像表示装置において、前記画像表示装置は、前記画像合成手段により合成された画像情報を記憶するさらに他のメモリ手段を有することを特徴とする。

【0018】

請求項6記載の画像表示装置は、請求項1乃至5のいずれか1項に記載の画像表示装置において、前記画像合成手段により合成された画像情報を外部機器に転送する転送手段を有することを特徴とする。

【0019】

請求項7記載の画像表示装置は、請求項1乃至6のいずれか1項に記載の画像表示装置において、前記制御信号入力手段からの制御信号により、前記画像合成手段により合成された画像上で、前記メモリ手段に記憶された表示画面情報の表示領域と前記画像処理手段により処理された画像信号の表示領域の各境界を変更することを特徴とする。

【0020】

請求項8記載の画像表示装置は、請求項1乃至7のいずれか1項に記載の画像表示装置において、前記制御入力手段は、画面上に表示されたカーソルと連動した入力装置を備えることを特徴とする。

【0021】

請求項9記載の画像表示装置は、請求項1乃至8のいずれか1項に記載の画像表示装置において、前記入力装置は、前記画像表示手段の画面上を仮想描画するデジタイザ式ペンであることを特徴とする。

【0022】

請求項10記載の画像表示装置は、請求項1乃至9のいずれか1項に記載の画像表示装置において、前記画像表示手段は、反射型又は透過型の液晶表示装置を利用した投射型のディスプレイであることを特徴とする。

【0023】

請求項11記載の画像表示装置は、請求項1乃至9のいずれか1項に記載の画像表示装置において、前記画像表示手段は、投射型のミラーデバイスを利用した投射型のディスプレイであることを特徴とする。

【0024】

請求項12記載の画像表示装置は、請求項1乃至9のいずれか1項に記載の画像表示装置において、前記画像表示手段は自発光型のディスプレイであることを特徴とする。

【0025】

請求項13記載の画像表示装置は、請求項1乃至9のいずれか1項に記載の画像表示装置において、前記画像表示手段はプラズマディスプレイであることを特徴とする。

【0026】

請求項14記載の画像表示装置は、請求項1乃至9のいずれか1項に記載の画像表示装置において、前記画像表示手段はEL素子で構成されることを特徴とする。

【0027】

請求項15記載の画像表示装置は、請求項1乃至9のいずれか1項に記載の画像表示装置において、前記画像表示手段はLEDで構成されることを特徴とする。

【0028】

請求項16記載の画像表示装置は、請求項1乃至9のいずれか1項に記載の画像表示装置において、前記画像表示手段は直視型の液晶で構成されることを特徴とする。

【0029】

請求項17記載の画像表示装置は、請求項1乃至16のいずれか1項に記載の画像表示装置において、ホワイトボード機能を有した大型ディスプレイであることを特徴とする。

【0030】

上記目的を達成するために、請求項18記載の情報処理装置は、請求項1乃至15のいずれか1項に記載の画像表示装置を用いたことを特徴とする。

【003.1】

上記目的を達成するために、請求項19記載の画像表示方法は、制御入力手段からの制御信号を入力する制御信号入力工程と、外部信号源からの画像信号を入力する画像信号入力工程と、前記入力された画像信号の処理を行う画像信号処理工程と、前記画像信号処理工程で処理された画像信号に基づいて画像を表示する画像表示工程と備える画像表示方法において、前記外部信号源に操作信号を出力する操作信号出力工程と、前記制御信号入力工程で入力された制御信号により書き換え可能な表示画面情報を記憶するメモリ工程と、前記メモリ工程で記憶された表示画面情報と前記画像信号処理工程で処理された画像信号とを合成する画像合成工程と、前記画像合成工程における前記メモリ工程に記憶された表示画面情報の表示領域と前記画像処理工程により処理された画像信号の表示領域の各領域の座標に対応して、前記制御信号入力工程で入力された制御信号を前記メモリ工程で記憶された表示画面情報の書き換え用信号として用いるか、又は前記操作信号出力工程で出力する操作信号として用いるかの選択切替を行う制御信号切替工程を有することを特徴とする。

【003.2】

請求項20記載の画像表示方法は、請求項19記載の画像表示方法において、前記画像信号処理工程は、前記入力された画像信号の解像度を変換する解像度変換工程から成ることを特徴とする。

【003.3】

請求項21記載の画像表示方法は、請求項20記載の画像表示方法において、前記解像度変換工程で解像度が変換された画像信号を記憶する他のメモリ工程を有し、前記画像合成工程は、前記メモリ工程で記憶された表示画面情報と前記他のメモリ工程で記憶された画像信号とを合成することを特徴とする。

【003.4】

請求項22記載の画像表示方法は、請求項19乃至21のいずれか1項に記載の画像表示方法において、前記制御信号出力工程は、前記操作信号切替工程で前記制御信号を送出する際に、前記表示画面上の表示座標から前記外部信号源の解像度変換前の座標に変換することを特徴とする。

【0035】

請求項23記載の画像表示方法は、請求項19乃至22のいずれか1項に記載の画像表示方法において、前記画像表示工程は、前記画像合成工程で合成された画像情報を記憶するさらに他のメモリ工程を有することを特徴とする。

【0036】

請求項24記載の画像表示方法は、請求項19乃至23のいずれか1項に記載の画像表示方法において、前記画像合成工程で合成された画像情報を外部機器に転送する転送工程を有することを特徴とする。

【0037】

請求項25記載の画像表示方法は、請求項19乃至24のいずれか1項に記載の画像表示方法において、前記制御信号入力工程で入力された制御信号により、前記画像合成工程で合成された画像上で、前記メモリ工程に記憶された表示画面情報の表示領域と前記画像処理工程により処理された画像信号の表示領域の各境界を変更することを特徴とする。

【0038】

上記目的を達成するために、請求項26記載の記憶媒体は、画像形成方法を実行するプログラムを記憶した読み出し可能な記憶媒体であって、前記プログラムは、制御入力手段からの制御信号を入力する制御信号入力モジュールと、外部信号源からの画像信号を入力する画像信号入力モジュールと、前記入力された画像信号の処理を行う画像信号処理モジュールと、前記画像信号処理モジュールで処理された画像信号に基づいて画像を表示する画像表示モジュールと備える画像表示方法において、前記外部信号源に操作信号を出力する操作信号出力モジュールと、前記制御信号入力モジュールで入力された制御信号により書き換え可能な表示画面情報を記憶するメモリモジュールと、前記メモリモジュールで記憶された表示画面情報と前記画像処理モジュールで処理された画像信号とを合成する画像合成モジュールと、前記画像合成モジュールにおける前記メモリモジュールに記憶された表示画面情報の表示領域と前記画像処理モジュールにより処理された画像信号の表示領域の各領域の座標に対応して、前記制御信号入力モジュールで入力された制御信号を前記メモリモジュールで記憶された表示画面情報の書き換え

用信号として用いるか、又は前記操作信号出力モジュールで出力する操作信号として用いるかの選択切替を行う制御信号切替モジュールを有することを特徴とする。

【0039】

請求項27記載の記憶媒体は、請求項26記載の記憶媒体において、前記画像処理モジュールは、前記入力された画像信号の解像度を変換する解像度変換モジュールから成ることを特徴とする。

【0040】

請求項28記載の記憶媒体は、請求項27記載の記憶媒体において、前記解像度変換モジュールで解像度が変換された画像信号を記憶する他のメモリモジュールを有し、前記画像合成モジュールは、前記メモリモジュールで記憶された表示画面情報と前記他のメモリモジュールで記憶された画像信号とを合成することを特徴とする。

【0041】

請求項29記載の記憶媒体は、請求項26乃至28のいずれか1項に記載の記憶媒体において、前記制御信号出力モジュールは、前記操作信号切替モジュールに前記制御信号を送出する際に、前記表示画面上の表示座標から前記外部信号源の解像度変換前の座標に変換するように構成されていることを特徴とする。

【0042】

請求項30記載の記憶媒体は、請求項26乃至29のいずれか1項に記載の記憶媒体において、前記画像表示モジュールは、前記画像合成モジュールにより合成された画像情報を記憶するさらに他のメモリモジュールを有することを特徴とする。

【0043】

請求項31記載の記憶媒体は、請求項26乃至30のいずれか1項に記載の記憶媒体において、前記画像合成モジュールにより合成された画像情報を外部機器に転送する転送モジュールを有することを特徴とする。

【0044】

請求項32記載の記憶媒体は、請求項26乃至31のいずれか1項に記載の記

憶媒体において、前記制御信号入力モジュールで入力された制御信号により、前記画像合成モジュールで合成された画像上で、前記メモリモジュールに記憶された表示画面情報の表示領域と前記画像処理モジュールにより処理された画像信号の表示領域の各境界を変更することを特徴とする。

【0045】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態に係る画像表示装置を図面を参照しながら詳説する。

【0046】

図1は、本発明の第1の実施の形態に係る画像表示装置のホワイトボード機能の説明図である。

【0047】

本発明の第1の実施の形態に係る画像表示装置は、図1に示すスクリーン101を有する背面投射型の大画面ディスプレイから成る。このディスプレイは、教育現場やオフィスで黒板やホワイトボード代わりに用いられる。

【0048】

図1において、101は、背面投射型大画面ディスプレイのスクリーンを示しており、102は、本画像表示装置のホワイトボード機能で描画されるホワイトボード画面を、103は、このディスプレイに接続された後述するPCの表示画面を表わしている。104は説明者を示している。105は、説明に用いるデジタイザ式ペン（入力装置）を示している。106はデジタイザ式ペン105により描画動作したときの画面に描画された線を示している。ここでは、表示画面103を参照しながら、説明者104がデジタイザ式ペン105と本画像表示装置のホワイトボード機能を用いて、文字や図を描画しながら説明を行っている。

【0049】

図2は、図1の画像表示装置の制御部構成のブロック図である。

【0050】

図2において、201は、画像信号の外部信号源としてのパーソナルコンピュータ（以下、「PC」と略称する。）であり、202は、ホワイトボード機能を有

した画像表示装置であり、背面投射型の大画面ディスプレイから成る。また、203は、デジタイザ式ペン105の描画信号を検出して検出信号を入力する制御入力手段である。

【0051】

204は、アナログVGA端子やデジタルのDVI端子、IEEE1394端子などのPCの画像信号の出力端子である。205は、画像表示装置において制御入力手段203からの信号を座標信号に変換及び切替え出力した信号を制御信号として入力するためのUSB端子やIEEE1394端子、シリアル端子、マウス端子などのPC201の制御入力端子である。

【0052】

また、206は、PC201のオペレーティングシステム(OS)(1)を示しており、207はPC201上で用いられるアプリケーションソフトの1つであるアプリケーション(1)を示している。206～207は、ソフトとしてPC201の媒体中にプログラムとして存在するが、ここでは擬似的にPC201上で動作していることを示すため記載している。

【0053】

208は、アナログVGA端子やデジタルのDVI端子、IEEE1394端子、D端子などの画像表示装置の画像信号入力端子である。209は、入力信号がアナログ信号であれば、入力した画像信号に対して所定の振幅やDCレベルの調整、デジタル信号への変換を行い、またデジタルであれば、所定の信号レベルへの変換や、カラーフォーマットへの変換等の信号処理を行う入力系画像信号処理部である。210は、画像信号の解像度やフレームレートを変換等を行う解像度変換部である。解像度変換部210は、入力する画像のフォーマットの違いを吸収するとともに、画像表示装置202のユーザーの表示領域設定にあわせて、表示画面上の画素数に合わせた適切な補間処理を行い、後述する画像合成部211に信号を送出する。

【0054】

211は、画像表示装置202に設けたホワイトボード機能描画部217からの描画画面信号と、端子208から入力し解像度変換等の信号処理が行われた信号源からの画像信号を切替え及び画面合成を行う画像合成部である。

【0055】

212は、画像表示部213を構成するデバイスに適したガンマ処理や分割駆動などの信号処理を行う出力系画像処理部、213は、反射型又は透過型の液晶表示装置、直視型の液晶表示装置、CRT管、レーザー等の自発光型のディスプレイ、プラズマディスプレイパネル(PDP)、EL素子、LED、投射型のミラーデバイスなどのデバイスとその駆動回路からなる画像表示部である。

【0056】

また、214は、デジタイザ式ペン105などの制御入力手段203からの検出信号を、画像表示装置に入力するためのUSB端子やIEEE1394端子、シリアル端子、マウス端子などの制御信号入力端子である。本実施の形態では、制御入力手段203及び画像表示装置202間の制御信号と、PC201及び画像表示装置202間の制御信号をUSB規格の信号で例示して以降の説明を行う。

【0057】

215は、USB信号を座標信号にデコードするUSB変換部である。216は、この座標信号を、表示画面上のメニュー表示や不図示の画像表示装置202本体に用意されたボタンや制御入力手段203に付属したボタン等の指示、あるいは制御入力手段203で指定した表示画面上の位置座標に従って、制御入力手段203からの制御信号をホワイトボード機能の描画用として用いるか、前記合成表示した画面の表示領域の変更の指示に用いるか、接続されたPC201の制御信号として出力するかを選択切替えするとともに、用途に合わせて座標を変換する制御入力座標変換部及び制御信号切替え部（以下、単に「制御信号切替部216」という）である。

【0058】

217は、ホワイトボード機能描画部であり、218がこのホワイトボード機能描画用のメモリ部である。ホワイトボード機能描画217では、制御信号切替部216でホワイトボード描画信号として選択して座標変換された制御入力手段203からの座標信号により、メモリ部218のメモリ上のアドレスを指定してデータの置換を行っていく。このとき、表示画面上のメニュー表示やアイコン表示、不図示の画像表示装置202本体に用意されたボタンや制御入力手段203

に付属したボタン等の指示のもとに、演算方法を選択して、置換前のデータを参照して置換後のデータを演算していく。例えば、赤、青、緑の3原色の0から255までの値でカラー表示を実現する描画領域において、白い表示画面上に赤いペンのアイコン画像と消しゴムのアイコン画像がある時の動作を説明する。ペンの画像を選択した後の制御入力手段203の信号の座標に対しては、置換前のデータに関わらず、赤の画像を格納したメモリ領域のうち、指定した座標にあるデータを最大値255に置換する。また、青と緑の画像を格納したメモリ領域においては、置換前の値が赤、青、緑ともに255の場合は、青と緑を0とする一方で、それ以外の場合は置換前のデータを表示したままとする。これにより、ペンで描画した部分のうち、白い画像部分については赤色で書いたように表示され、他の色の部分については、加色法による他の色と赤色が混ざった色で表示される。例えば、青い部分に赤線を描画した場合、赤と青なのでマゼンダになる。ここで、ペンで描画した部分のうち、白い画像部分については赤色で書いたように表示して、他の色の部分については原色法による他の色と赤色が混ざった色で表示する場合は、各色の置換前のデータを用いて演算した値を赤、青、緑の各メモリ領域に対して格納することを行う。

【0059】

また、次に消しゴムのアイコン画像を選択したときは、制御入力手段203の信号に対して、置換前のデータに関わらず、赤、青、緑の画像を格納したメモリ領域の指定した座標にあるデータを最大値255に置換する。これにより、消しゴム選択後の描画した部分は、白表示となり描画した線などを消去したような表示になる。

【0060】

この演算は、半導体内部のロジック回路でハード的に処理したり、あるいは不図示の記憶媒体に記憶されたプログラムをもとに、画像表示装置202内部の不図示のマイコンによりソフト的に処理を行う。

【0061】

219は、DVI端子208から入力した画像と、ホワイトボード機能描画217で描画した画像の両方の表示領域の制御用の信号として、制御信号切替部21

6により選択出力された座標信号を用いて画像表示画面を制御する画面制御部である。画面制御部219は、不図示のマイコンから指定されDVI端子208から入力した画像の大きさと解像度及び表示位置から、解像度変換部210の解像度変換部を制御して同期信号に対して適切なタイミングで、必要な表示サイズと位置と解像度の画像を読み出す。また、不図示のマイコンから指定されるホワイトボード機能で描画した画像の大きさと表示位置から、ホワイトボード機能描画部217を制御して同期信号に対して適切なタイミングで、必要な表示サイズと位置の画像を読み出す。さらに、不図示のマイコンからの指示にしたがって、ホワイトボード機能のみの画像か、DVI端子208から入力される画像のみか、両者を親画面と子画面に合成した画像か、左右2画面表示にした合成画像かなどのモード切り替えを行うように、画像合成部211を制御する。

【0062】

また、220は、画像合成部211で選択された任意の画像を媒体に記録もしくは外部機器に伝送するための画像データのファイル化部である。また、221は、ファイル化部から転送された画像データや、信号切替部216でPC201の制御信号として選択された制御入力手段203からの制御データを、USB規格の信号にエンコードするためのUSB変換部である。また、222は、USB端子やIEEE1394端子、シリアル端子、マウス端子などの制御信号出力端子であり、ここではUSB端子としている。222からは、画像表示装置において制御入力手段203からの信号を座標信号に変換及び切替えた信号を制御信号としてPC201に出力するとともに、220でファイル化した画像データのPC201への転送などが行われる。

【0063】

USB変換部215及びUSB変換部221は別体で示しているが、実際にはHUB機能付きのUSB用の半導体チップなど一体である場合が多く、ここでは、制御信号切替部216を介さずに、直接USB変換部215からUSB変換部222にUSBデータが転送される場合もある。

【0064】

本実施の形態に係る画像表示装置202全体の制御は、画像表示装置202内



部の不図示のマイコンにより管理されている。

【0065】

このように、画像信号が入力される入力系画像信号処理部209とは別に、制御入力手段203からの制御信号を用いて描画を行うホワイトボード機能描画部217と、このホワイトボード機能描画部219用の記憶手段としてのメモリ部218とをもち、画像処理部217は、入力した画像信号とホワイトボード機能による描画画像とを切替又は合成表示する機能を有した構成とする。また、表示画面上のメニュー表示や画像表示装置202本体に用意されたボタンや制御入力手段203に付属したボタン等の指示、あるいは制御入力手段203で指定した表示画面上の位置情報に従って、制御入力手段203からの制御信号をホワイトボード機能の描画用に用いるか、前記合成表示した画面の表示領域の変更の指示に用いるか、あるいは接続されたPC201の制御信号として出力するかを制御切替部216により選択切替え可能な構成として、同一画面上で同じ制御入力手段203により、PC201上の機能と画像表示装置202内のホワイトボード機能の操作が行える構成とする。

【0066】

さらに、ホワイトボードの画像やあるいは入力画像信号と合成処理した画像を外部機器に転送あるいは記録媒体に記憶可能として、PC201やそれに接続された外部ネットワークに対して、画像表示装置202内部のホワイトボード機能の描画画像を出力可能な構成とする。これにより、画像信号の入力が無くても、画像合成部211でホワイトボード機能描画部の系のみを選択すれば、ホワイトボード機能は使用可能になるため、ホワイトボード機能のみ使用の用途においては、接続されたPC201を起動してネットワークやユーザーを認証するまでの時間の経過を待つ必要がなくなる。

【0067】

また、PC201等の知識が無くても、ホワイトボード機能が使えるため、コンピュータを使用することができない子供などでも煩雑な認証作業をしないで容易に使える装置を実現する。

【0068】

また、ホワイトボード描画機能内に、解像度変換したPC201の画面等を子画面表示可能とすることで、内蔵したホワイトボード機能とPC201の画像表示装置としての機能を相乗的に高めることが可能になる。

【0069】

さらに、認証等の必要なPC201上のアプリケーションからホワイトボード機能を分離したため、セキュリティの無い環境（例：ホワイトボード機能）とセキュリティの確保された環境（例：PC上のアプリケーション）が分離可能となり、教育現場や会議の場で用途にあわせた使い方が可能となる。たとえば、教育現場で子供たちにはホワイトボード機能のみを使用して自由に議論を進めさせたあとで、教師がネットワーク上のPC201を認証して自分のPC201から必要なファイルを、画像表示装置202に接続したPC201に転送して起動すると共に、このPC201上の画像と先ほどの子供たちの描画したホワイトボード画面を2画面表示して解説を加える。子供たちは、PC201上での作業を行わないため、誤ってPC201内の重要なファイル等を書き換えたりしてしまう心配も無くなる。

【0070】

また、PC201の画像を入力して解像度変換したものを内部のホワイトボード機能などの画像と合成する構成のため、両者の合成表示と同一画面上での操作環境のための特別なアプリケーションソフトをPC201上で動かす必要も無く、画像表示装置202は任意のPC201と接続可能な環境を提供する。PC201としてノート型のPCを説明者が各自で持ち込んだ場合においても、ノート型のPC上に画像表示装置202専用のアプリケーションソフトをインストールせずに即使用可能になる。

【0071】

また、ホワイトボード機能の描画画像、あるいは描画画像と画像入力画像の合成画像を外部媒体に転送あるいは記録媒体に記憶可能としたことと、制御入力手段203からの信号でセキュリティの無い環境（例：ホワイトボード機能）とセキュリティの確保された環境（例：PC上のアプリケーション）の両者の操作と両者の表示画面領域の制御を可能としたことで、同一の画像表示装置と同一の外部入力機器で、異なるプラットホーム上にある画像表示装置本体内のホワイトボ

ド機能とPC内のアプリケーションの機能の両者が一元的に操作可能となり、シームレスな環境が実現できる。

【0072】

例えば、会社の同僚とホワイトボード機能のみを使って雑談レベルの議論をしていたが、後から面白いアイデアが出て議事内容を保存したり、配信したりしたい場合に、PC201を起動して認証作業をすると共に、表示装置のモードをホワイトボード機能とPC201の画面の2画面表示に切り替える。このとき、画面モードの切替えや画面領域の位置や大きさの設定、起動したPC201内のマウス制御も、信号切替部216によりデジタイザの制御信号を変換して使用するため、同じ画面上で同じデジタイザ式ペン105で操作が行える。また、データも画像合成部211の画像をファイル化部220でそのままファイル化して、制御信号と同一のUSB端子からパケットで伝送するため、PC201上の別のホワイトボード機能のアプリケーション等の上でこの画像をもとに再び議論を行ったり、メールソフトに添付して議事録としての配信を行ったりすることが可能になる。

【0073】

本実施の形態において、PC201からの画像信号入力端子308経由の画像は、一旦、他のメモリ部に記憶され、その後メモリ部218からの画像と画像合成部211による画像の合成が行われる場合も有る。

【0074】

本実施の形態においては、メモリ部218と画像信号処理部209が、ハード的に処理部が分かれている例を示したが、メモリ部218と他のメモリ部が同一の記憶媒体の異なるメモリ領域を使用してもよい。また、メモリ部218の描画部と画像信号処理部209もCPUやグラフィック専用ICなどの上で同一のハードウェア上でソフト的に処理される場合もある。こうした場合にも、本発明の本質は変わらず適用できる。

【0075】

また、本発明の目的の一つとして、認証の必要なホストPC上の機能の画面と、認証の必要なホワイトボード機能の画面を両立した構成にすることにより、立場の異なる説明者と聴講者などセキュリティの区分された使用方法に受難に対

応可能な表示装置を実現するとともに、PCと画像表示装置内部の異なるプラットホーム間で、デジタイザなど共通の制御手段を用いて両者の制御やデータ交換を可能とすることで、シームレスなプレゼンテーションツールを実現することを目的とする。このような機能は大画面ディスプレイばかりでなく、他の形態の画像表示装置にも必要な場面が存在する。

【0076】

以下、本発明の第2の実施の形態に係る画像表示装置を用いた情報処理装置を図面を参照して説明する。

【0077】

図3は、本発明の第2の実施の形態に係る画像表示装置を用いた情報処理装置のホワイトボード機能の説明図である。

【0078】

本発明の第2の実施の形態に係る画像表示装置は、CPUやグラフィック専用ICなどの上で同一のハードウェア上でソフト的に処理を行う回路構成において、個人の規模でのホワイトボード機能を有した携帯情報端末に適用したものである。

【0079】

ここでは、PCに接続しないときには通常のホワイトボード機能などの単体として機能する携帯情報端末である一方で、PCに接続した場合はPCの画面の表示を行い、PCの制御も携帯情報端末と同じ制御手段で制御できる装置を示している。

【0080】

例えば、生徒がこの携帯情報端末を持つことにより、通常は単体としての機能を利用しながら、必要に応じて教師から伝送されるPC画面の情報をホワイトボード上の書き込み情報とあわせて参照や保存をして利用する。

【0081】

図3において、301は、本発明の第2の実施の形態に係る画像表示装置を用いた携帯情報端末を示す。302は、この携帯情報端末301の表示画面であり、303は、携帯情報端末内部のホワイトボード描画機能の画面である。304は、この端末の入力装置としてのデジタイザ式ペンであり、305は、このデジタイザ式ペン304でホワイトボード機能で描画した線である。また、307は

PCであり、306は、接続しているPC307上の表示画面を合成表示した領域を示している。308は、ケーブルを介してPC307に接続されたディスプレイである。ディスプレイ308上の画像が領域306にも表示されている。ここで、309は、ディスプレイ308上に表示されたPC307の制御用のカーソルである。

【0082】

310は、PC307の画像出力端子であり、311は、携帯情報端末301の画像入力端子である。312は、画像伝送用のケーブルである。ここで、用いられる接続インターフェースとしては、アナログのVGAケーブルでや、デジタルのDVI規格、あるいはIEEE1394やUSB規格などが用いられ、通常のRGBシリアル信号やTMDS信号のほかに、MPEG等の圧縮やパケット化が行われた画像信号など考えられる。

【0083】

さらに、313は、PC307の操作信号や携帯情報端末301内部で合成した画像をファイルやパケットとして伝送するための制御信号の出力端子であり、314は、この制御信号のPC307側の入力端子であり、315は、制御信号の接続ケーブルである。ここで、この制御出力のインターフェースとしては、従来のRS232Cなどのシリアル通信のほかに、IEEE1394やUSB規格などが考えられる。ここで、画像の伝送用インターフェースと制御出力のインターフェースは有線で例示したが、もちろん無線規格で伝送したとしても本発明における本質的などころは変わらない。

【0084】

第1のモードとして、携帯情報端末301は、単独で個人情報ツールとして機能し、その機能のひとつとしてホワイトボード機能を有する。デジタイザ式ペン304や本体の制御ボタンは携帯情報端末301の内蔵機能の選択やホワイトボード描画用の描画座標の指示等を行う。

【0085】

第2のモードとして、まず領域306の画面だけを表示画面302の全体に表示した場合、携帯情報端末301はPC307の端末として機能する。具体的には

、ディスプレイ308と同じ画面表示のなかで、デジタイザ式ペン304や本体の制御ボタンは、領域306上に示されたディスプレイ308上のカーソル309に相当するカーソル表示を動かしてPC307の外部マウスと同じ動作を行うことを可能にする。このモードにおいては、見かけ上、携帯情報端末301のOSなどのプラットフォームがみえず、あたかもPC307上のソフトウェア上で動作しているような動作をする。

【0086】

第3のモードとして、図3に図示したように、ホワイトボード機能とPC307の表示画面を合成表示して表示する。このとき、PC307の画面は合成した子画面の領域306の大きさにしたがって解像度変換処理が行われ、適切な補間処理がなされている。このとき、デジタイザ式ペン304や本体の制御ボタンは、領域306においては、領域306上に示されたディスプレイ308上のカーソル309に相当するカーソル表示を動かしてPC307の外部マウスと同じ動作を行うとともに、画面303では、携帯情報端末301の内蔵機能の選択やホワイトボード描画用の描画座標の指示等を行う。また、画面303と領域306の境界領域を示す領域を指定することで、画面303と領域306の表示領域の大きさや位置を可変する制御も行う。このモードにおいては、画面303においては、携帯情報端末301内部のOSなどのプラットフォーム上で動作を行う一方で、領域306においては、見かけ上、あたかもPC307上のソフトウェア上で動作しているような動作を提供し、異なる環境上の2つの装置を同じ制御手段で制御可能とする。また、合成した画像をファイル化やパケット化して携帯情報端末301上の記憶媒体に保存したり、制御線315などで伝送したりすることにより、PC307との合成画像の共有化を行う。

【0087】

図4は、図3の情報処理装置の制御部構成のブロック図である。

【0088】

図4において、401は外部信号源としてのPCであり、402は、本発明の第2の実施の形態に係る画像表示装置を用いた携帯情報端末である。403は、携帯情報端末402に内蔵したデジタイザ式ペン304やボタン類の描画信号を検

出して検出信号を入力する制御入力手段である。

【0089】

PC401において、404は、PC401の画像信号出力端子であり、405は、携帯情報端末402及びPC401間の制御信号の入出力端子である。406は、PC401を制御するオペレーティングシステム(OS)(1)であり、407は、そのOS(1)406上で動作するアプリケーションソフトの1つであるアプリケーション(1)である。

【0090】

携帯情報端末402において、408は、PC401からの画像信号入力端子であり、409は、携帯情報端末402とPC401間の制御信号の入出力端子である。410は、携帯情報端末402のCPU(中央演算装置)であり、411は、携帯情報端末402を制御するオペレーティングシステム(OS)(2)であり、412は、そのOS(2)411上で動作する携帯情報端末402の基本動作ソフトである。基本動作ソフトにより、携帯情報端末402の内部動作が管理される。たとえば、後述する入力系画像信号処理部や、メモリ制御部、デコーダ・エンコーダ部、制御IF部、出力系画像処理部、記録媒体部などの動作を制御する。413は、そのOS(2)411上で動作するアプリケーションソフトウェアの1つであるアプリケーション(2)である。さらに、414は、OS(2)411上で動作するホワイトボード機能のアプリケーションソフトの1つであるホワイトボードソフト(2)である。415は、携帯情報端末402のメインメモリ部である。また、417は、携帯情報端末402が画像入力端子408から入力した画像フォーマットをデコードするなどの入力系画像信号処理部である。ここでは、入力画像の表示画素数を、表示部上の表示領域の画素数に解像度変換も行う。

【0091】

419は、メインメモリ部415とは別に画像処理専用に用意されたVRAMメモリである。VRAMメモリ419は、420から422で示す3つのメモリ領域に分けられている。416は、メモリ制御部であり、携帯情報端末402のメモリ空間を管理している。ここでは、メインメモリ部402の制御のほか、CPUの指示に従いVRAMメモリ410の動作も制御する。したがって、後述するようにホワイ

トボードソフトにより実行されるホワイトボード機能に対応した描画情報のVRAMメモリへの書き込む描画機能や、各VRAM領域に格納されたホワイトボード描画画像と外部PCからの入力画像を合成して、同じVRAMの別のメモリ領域に合成結果を格納する画像合成機能は、このメモリ制御部により実行される。

【0092】

423は、VRAM419から転送された画像信号を画像表示部が表示可能なフォーマットに変換する出力系画像処理部であり、424は、反射型又は透過型の液晶表示装置、直視型の液晶表示装置、自発光型のディスプレイ（CRT）、プラズマディスプレイパネル（PDP）、EL素子、LEDなどで構成された画像表示部である。また、425は、VRAM419で合成された画像、アプリケーション（2）、基本動作ソフト、ホワイトボードソフト（2）等を保存する記録媒体部である。また、426は、制御入力手段403からの制御信号を入力する制御IF部（制御信号入力手段）である。さらに、427は、各部を接続する制御バス及びデータバスで構成されるバスである。

【0093】

418は、携帯情報端末402とPC401間の制御信号入出力端子409から入出力するIEEE1394やUSBなどの信号をデコードやエンコードを行うデコーダ・エンコーダである。403の制御信号入力手段からの制御信号は、CPUにより画像表示領域に対応して切り替えるとともに、PC401側への制御信号としてこのデコーダ・エンコーダ418を介して送信する。また、ファイル化後のVRAM419で合成された各画像データも、このデコーダ・エンコーダ418を介して送信する。

【0094】

図5～図7は、図3の携帯情報端末によって実行される画像表示処理のフローチャートである。

【0095】

図5において、携帯情報端末402の電源をONとすると（ステップS1）、携帯情報端末402のOS(2)411と基本動作ソフト412が起動し（ステップS2）、携帯情報端末402が使用可能になる。このとき、CPU410が動作して

、メモリ制御部416と共に、記録媒体部425からのプログラムを読み込むと共に、メインメモリ415を用いながら基本動作プログラムを実行する。続くステップS3では、PC401からの画像入力モードを選択するか否かを判別する。

【0096】

第1モードとして、ステップS3の判別の結果、外部のPC401からの画像入力モードを選択しない場合は、ホワイトボードソフト(2)を記録媒体部425から読み込み、CPU410上で実行する(ステップS4)。これにより、制御入力手段403から入力された座標制御信号を制御IF部426を介してCPU410上に読み込むと共に、メモリ制御部416がVRAM419内の領域(2)421を選択してデータ値の座標変換及び書き込みを行う(ステップS5)。次いで、VRAM419の領域(2)を選択して出力系画像処理部423に画像を転送し、出力に適した画像処理を行って画像表示部424に表示を行う(ステップS6)。また、領域(2)421の画像データは、記録媒体部425にファイルとして保存されるか、又はCPU401とメインメモリ部415上でパケット化されてエンコーダ・デコーダ418によりIEEE1394やUSBの規格にエンコードされ、PC401に転送可能になっている。

【0097】

続くステップS7では、モード変更があるか否かを判別し、モード変更がなければ、ステップS5に戻り、ひきつづきホワイトボード機能の描画を実行する。モード変更があれば、ステップS8に進み、終了が選択されたか否かを判別する。ステップS8の判別の結果、終了が選択されていなければ、ステップS3以降の処理を再び実行し、終了が選択されれば、本処理を終了する。

【0098】

次に、第2のモードとして、ステップS3の判別の結果、外部のPC401からの画像入力モードを選択した場合は、予め、外部のPC401を起動し、セキュリティ等の設定を行った上でステップS10に進む。

【0099】

ステップS10では、ホワイトボード機能とPC401の画像とを合成するモードを選択するか否かを判別し、合成モードを選択しない場合は、CPU410は基

本動作ソフト412によるPC401の表示を行う指示を行い、画像信号入力端子408から入力したPC401の表示画面を入力系画像信号処理部417により適当な解像度変換を行い、その結果をVRAM419の領域(1)420に書き込み(3)を行う（ステップS11）。

【0100】

次いで、VRAM419の領域(1)420から読み出した信号は、出力系画像処理部423に転送し、出力に適した画像処理を行って、画像表示部424に画面表示する（ステップS12）。また、制御入力手段403の制御信号はPC401の表示画面に合わせた形でCPU410上で座標変換を行った後、エンコーダ・デコーダ418によりIEEE1394やUSBの規格にエンコードしてPC410に書き込み(3)に対応したマウス制御信号を転送する（ステップS13）。

【0101】

続くステップS14では、モード変更があるか否かを判別し、モード変更がなければ、ステップS11に戻りひきつづきPC401の操作画面の表示を実行する。モード変更があれば、ステップS15に進み、終了が選択されたか否かを判別する。ステップS15の判別の結果、終了が選択されていなければ、ステップS3以降の処理を再び実行し、終了が選択されれば、本処理を終了する。

【0102】

また、第3のモードとして、ステップS3で外部入力モードを選択し、且つステップS10で合成モードを選択した場合は、予め、外部のPC401を起動し、セキュリティ等の設定を行った上でステップS16に進む。

【0103】

ステップS16では、ホワイトボードソフト(2)を記録媒体部425から読み込み、CPU410上で動作させる。次いで、CPU410は外部信号源の表示画面を取り込む指示を行い、画像入力端子408から入力したPC401の表示画面を入力系画像信号処理部417により適当な解像度変換を行い、その結果をVRAM419の領域(1)420に書き込み(1)を行う（ステップS17）。さらに、制御入力手段403からの描画制御信号を、制御IF部426を介してCPU401上に読み込むと共に、メモリ制御部416がVRAM419内の領域(2)421を選択してデ

ータ値の座標変換及び書き込み(2)を行う(ステップS18)。

【0104】

続くステップS19では、VRAM419の領域(1)420と領域(2)421に夫々書き込まれた画像情報をCPU410の指示により、メモリ制御部416上で演算処理して画像合成すると共にその画像合成した結果をVRAM419の領域(3)422に書き込みを行う(画像合成手段)。この領域(3)422を選択して出力系画像処理部423に画像を転送し、出力に適した画像処理を行って画像表示部424に画像表示を行う。また、VRAM419の領域(3)422の画像は、記録媒体部425にファイルとして保存されるか、又はCPU410とメインメモリ部415上でパケット化されてエンコーダ・デコーダ418によりIEEE1394やUSBの規格にエンコードされ、PC401に転送可能になっている。

【0105】

さらに、ステップS20では、制御入力手段403からの信号を画像領域に従って切替えて、合成後の画像のうち、PC401からの画像の表示領域を指示する制御入力手段403の信号は表示画面の位置に合わせた形で座標変換が行われた後、エンコーダ・デコーダ418によりIEEE1394やUSBの規格にエンコードして、PC401に書き込み(1)に対応したマウス制御信号を出力する(ステップS13)。

【0106】

続くステップS21では、モード変更があるか否かを判別し、モード変更がなければ、ステップS17に戻り、PC401の操作と、ホワイトボードの描画の両者を表示領域の座標に対応して実行しつづける。モード変更があれば、ステップS22に進み、終了が選択されたか否かを判別する。ステップS22の判別の結果、終了が選択されていなければ、ステップS3以降の処理を再び実行し、終了が選択されれば、本処理を終了する。

【0107】

図5の処理によれば、単独のホワイトボード機能を有した携帯情報端末として動作する一方で、ネットワークやユーザーの認証を行えば、PC401の端末としても利用可能になり、セキュリティの無い環境(例:ホワイトボード機能)とセ

キュリティの確保された環境（例：PC401上のアプリケーション）の両者で使い分け可能となり、教育現場や会議の場での用途が拡大する。

【0108】

特に、PC401の画像を入力して解像度変換したものを内部のホワイトボード機能などの画像と合成する構成のため、とくにPC401上で特別なアプリケーションソフトを動かす必要も無いため、携帯情報端末402は任意のPC401と接続可能な環境を提供し、接続するホストPCを選ばないため移動先で様々な装置と接続可能となり利用範囲を広げる。また、装置間でのOSなどの異なるプラットフォームにも依存せず接続可能になる。

【0109】

さらに、ホワイトボード機能の描画画像、あるいは描画画像と画像入力画像の合成画像を外部機器に転送あるいは記録媒体に記憶可能としたことと、制御入力手段403からの信号でセキュリティの無い環境（例：ホワイトボード機能）とセキュリティの確保された環境（例：PC上のアプリケーション）の両者の操作と両者の表示画面領域の制御を可能としたことで、同一の表示部と同一の制御入力手段403で異なるプラットホーム上にある携帯情報端末本体内の機能と外部のPC内のアプリケーションの機能の両者が一元的に操作可能となり、シームレスな環境が実現できる。

【0110】

上記実施の形態においては、アナログVGAやDVI規格のようなPCなどの外部信号源からの画像信号入力端子とUSBやIEEE1394規格の外部信号源の制御端子を別々に例示しているが、画像信号はMPEGなどの様に圧縮や部分書き換えなどによりパケット化されて伝送される傾向が有り、今後USBやIEEE1394等でも伝送されることが考えらるが、こうした場合にも、本発明が適用可能なのはもちろんである。

【0111】

例えばIEEE1394規格のケーブル1本で、PCなどの外部信号源と画像表示装置やそれを用いた情報処理装置が接続された場合は、同じIEEE1394のデコーダ及びエンコーダを用いて外部信号源からの画像信号も外部信号源への制御信号もやり取りされる。ここで、画像信号はIEEE1394のデコーダから出力後MPEGなどの圧縮を

解凍処理を行うと共に、前述の解像度変換を行った後、ホワイトボード描画機能の画面と合成される。また、デジタイザ式ペンなどの制御信号は、CPUと内蔵ソフトのプログラムにより、ホワイトボード描画部の書き換え信号と外部信号源への操作情報に切り替えられると共に、外部信号源に対しては同じくCPUと内蔵ソフトのプログラムにより、表示画面上の解像度変換後の表示領域の座標から、解像度変換前の画像に対応した座標に変換が行われて、IEEE1394のエンコーダで伝送信号に変換されて外部信号源に伝送される。

【0112】

また、外部信号源と画像表示装置又は情報処理装置は有線で接続した例を示したが、無線で接続して画像信号や操作信号を通信しても、本発明の本質は変わらないのはいうまでもない。

【0113】

また、本発明は、前述した実施の形態を実現するソフトウェアのプログラムモジュールを記憶した記憶媒体を、システム又は装置にプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できることはいうまでもない。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムモジュール自体が本発明の新規な機能を実現することになり、そのプログラムを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0114】

上記実施の形態では、プログラムモジュールは画像形成装置202の図示しない記録媒体部、又は携帯情報端末402の記録媒体部425に格納されているが、プログラムモジュールを供給する記憶媒体としては、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、MO、CD-R、DVD、磁気テープ、不揮発性のメモリカード等の様々なものが考えられるが、特定のものに限定する必要はなく、上記プログラムを記憶できるものであればよい。

【0115】

【発明の効果】

以上詳細に説明したように、請求項1記載の画像表示装置、請求項19記載の

画像表示方法、及び請求項26記載の記憶媒体によれば、制御手段により書き換え可能な表示画面情報を記憶するメモリ手段と、外部信号源から入力して処理した画像とを選択もしくは合成を行う画像切替え・合成手段とを設けるとともに、画像切替え・合成手段による画像表示領域に対応して、制御手段からの信号をメモリ手段の書き換え信号と外部信号源に対して出力する操作信号とに切り替える制御信号切替え手段を設ける構成とした。これにより、外部信号源と独立したホワイトボード機能を実現する。この結果、ホワイトボード機能のみを必要とする場合は、PC起動時のユーザー認証等の煩雑さにわずらわされることなく、表示装置本体の起動だけで簡単に使用可能な装置を実現する。

【0116】

請求項2～5記載の画像表示装置、請求項20～23記載の画像表示方法、及び請求項27～30記載の記憶媒体によれば、入力された画像信号の解像度を変換するので、外部信号源の操作性を高めることができる。

【0117】

さらに、請求項6記載の画像表示装置、請求項24記載の画像表示方法、及び請求項31記載の記憶媒体によれば、画像切替え・合成手段からの画像情報をファイル化手段を設けて外部機器に転送可能な構成としているので、使用者が同一画面上で同じ制御手段により異なる機器の操作と表示領域の設定、画像情報の交換等を行うことが可能になり、簡便で高機能な画像表示装置が実現できる。

【0118】

さらに請求項7記載の画像表示装置、請求項25記載の画像表示方法、及び請求項32記載の記憶媒体によれば、内部ホワイトボード描画の表示領域と外部機器からの画像信号の表示領域の分割表示した各境界を、デジタイザペンなどの同一の制御信号入力手段からの制御信号により変更することが可能になる。これにより、同一の表示部と同一の制御入力手段403で異なるプラットホーム上にある2つの機器が一元的に操作可能となり、シームレスな環境が実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1の実施の形態に係る画像表示装置のホワイトボード機能の説明図

である。

【図2】

図1の画像表示装置の制御部構成のブロック図である。

【図3】

本発明の第2の実施の形態に係る画像表示装置を用いた携帯情報端末のホワイトボード機能の説明図である。

【図4】

図3の携帯情報端末の制御部構成のブロック図である。

【図5】

図3の携帯情報端末によって実行される画像表示処理のフローチャートである

【図6】

図3の携帯情報端末によって実行される画像表示処理のフローチャートである

【図7】

図3の携帯情報端末によって実行される画像表示処理のフローチャートである

【図8】

従来の画像表示装置のホワイトボード機能の説明図である。

【図9】

従来の画像表示装置の制御部構成のブロック図である。

【符号の説明】

201 PC

203 制御入力手段

208 画像信号入力端子

209 入力系画像信号処理部

211 画像合成部

213 画像表示部

214 制御信号入力端子

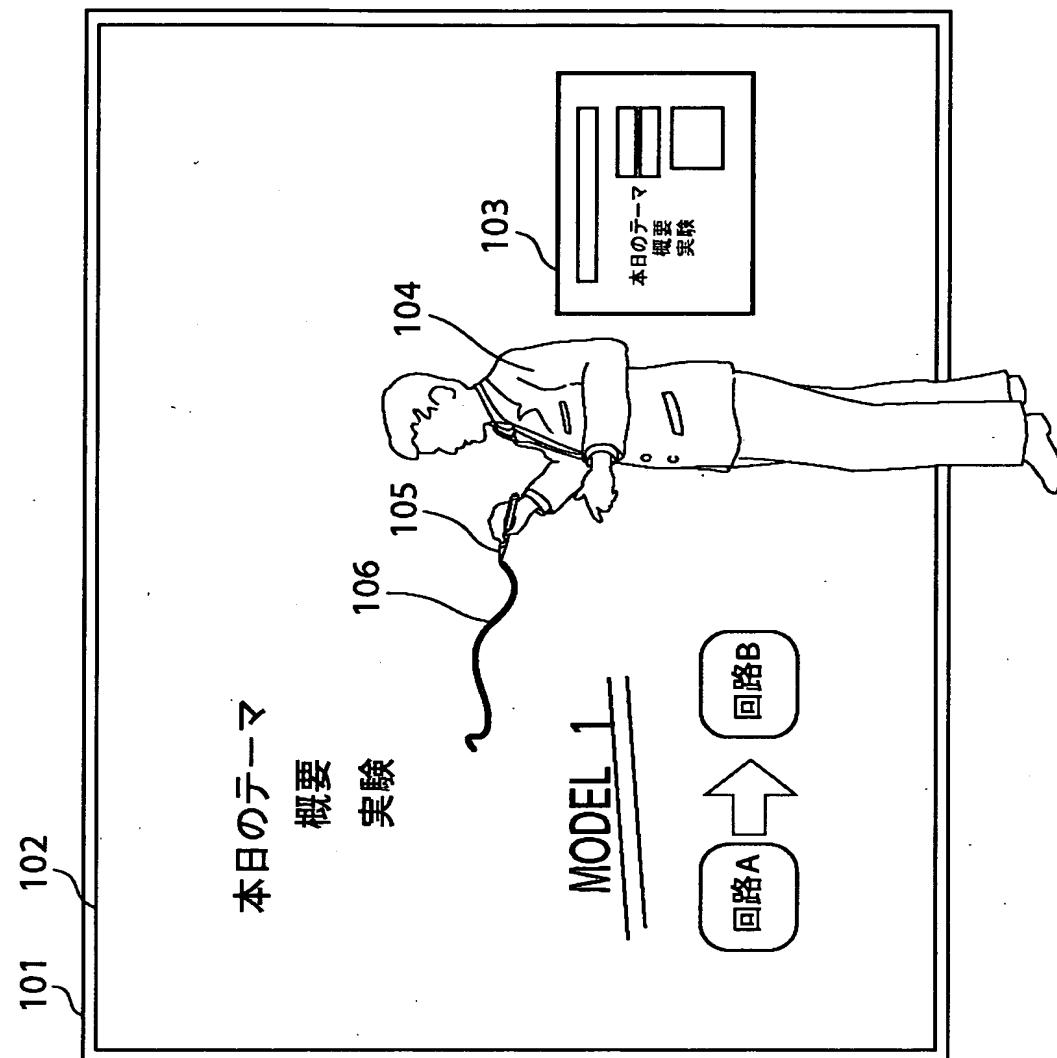
216 制御入力座標変換及び制御信号切替部

218 メモリ部

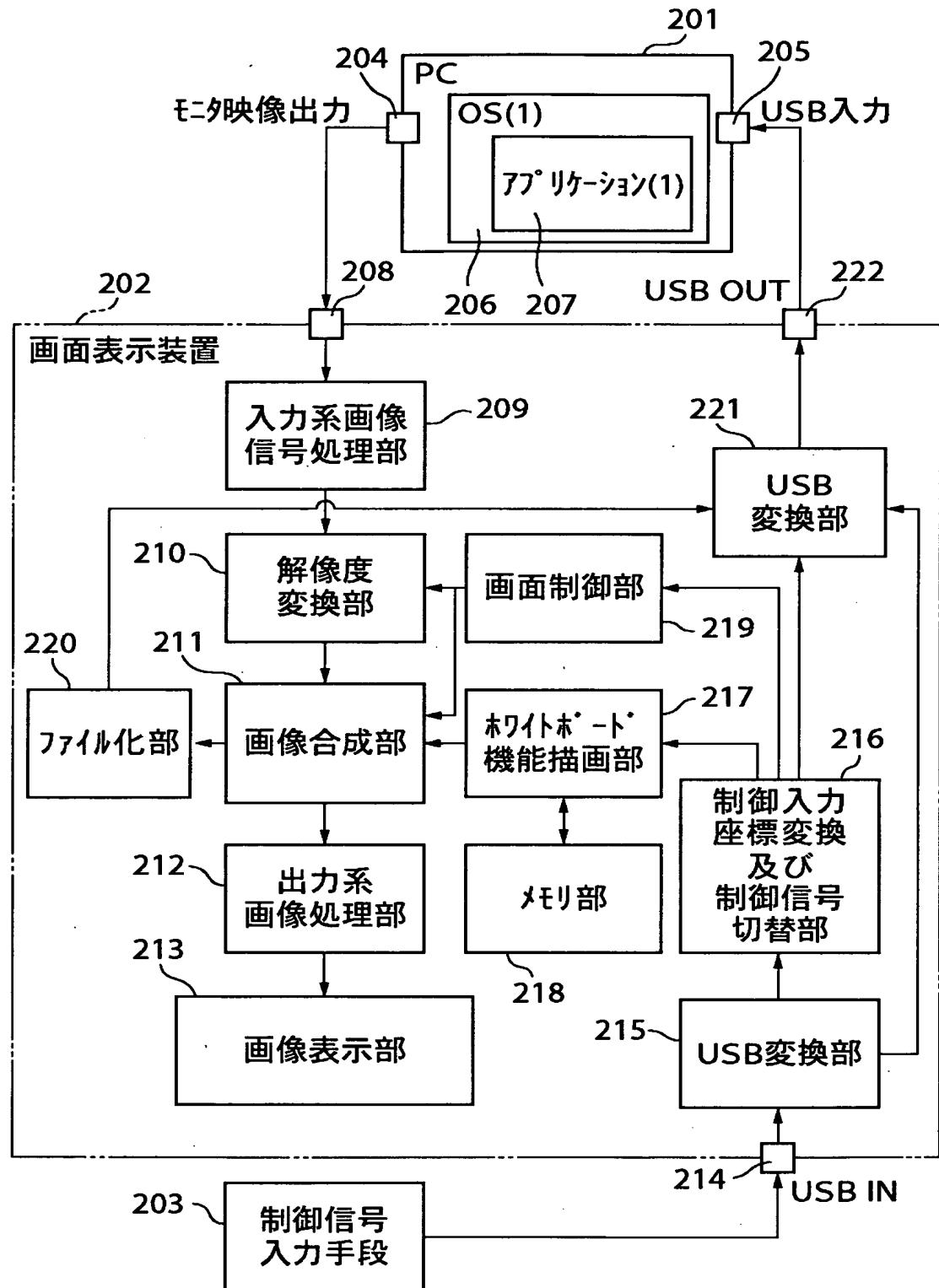
222 制御信号出力端子

【書類名】 図面

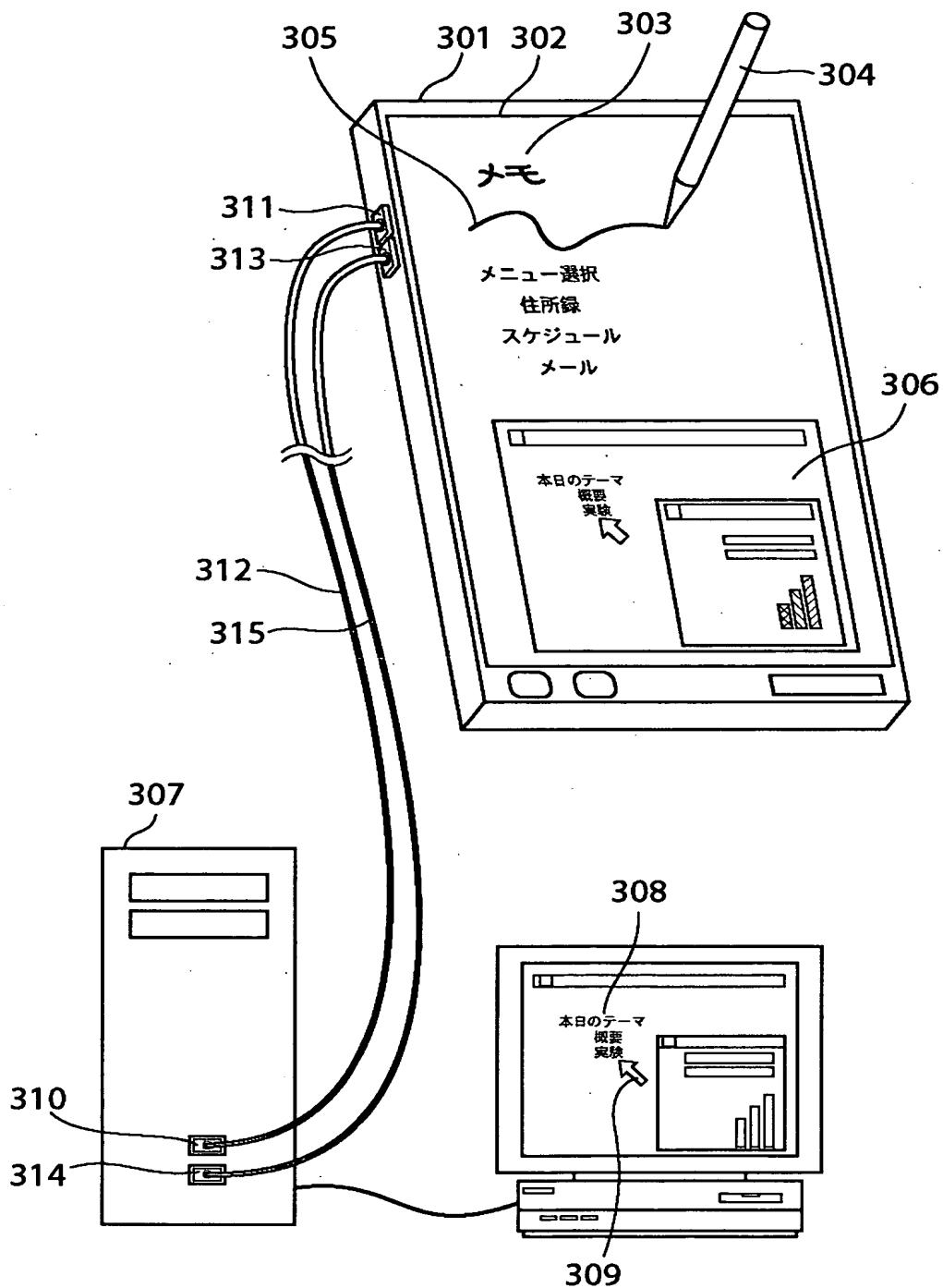
【図1】



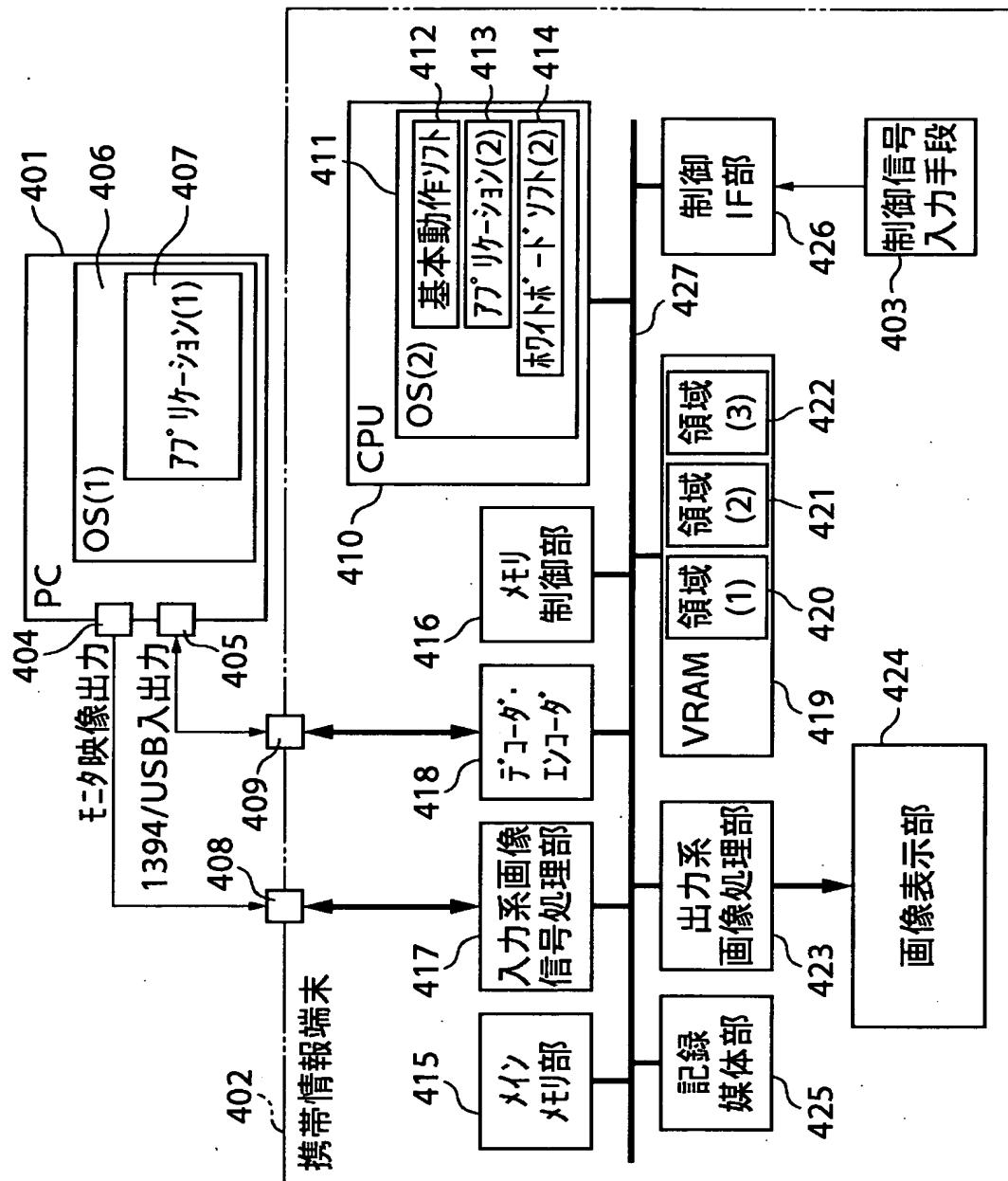
【図2】



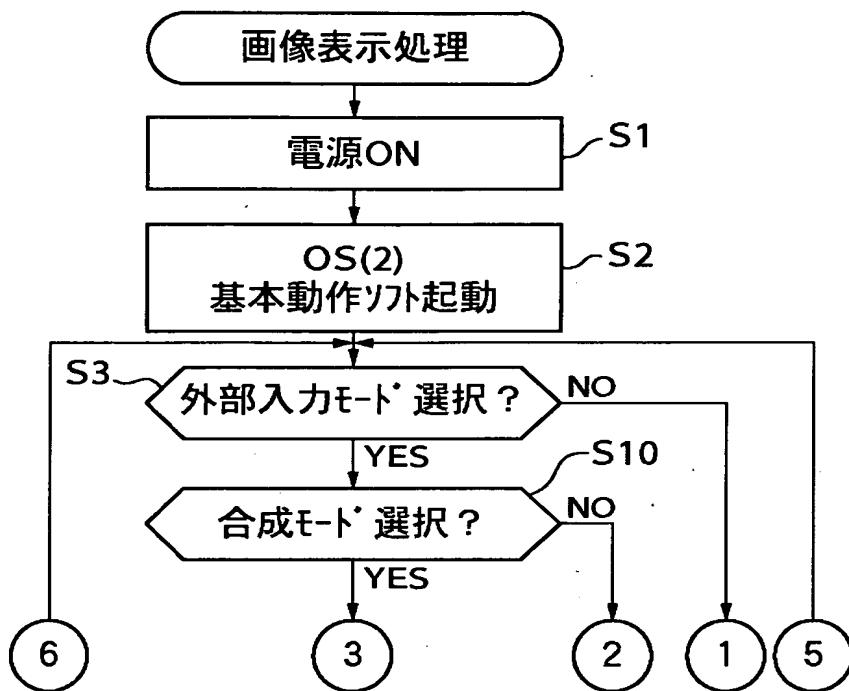
【図3】



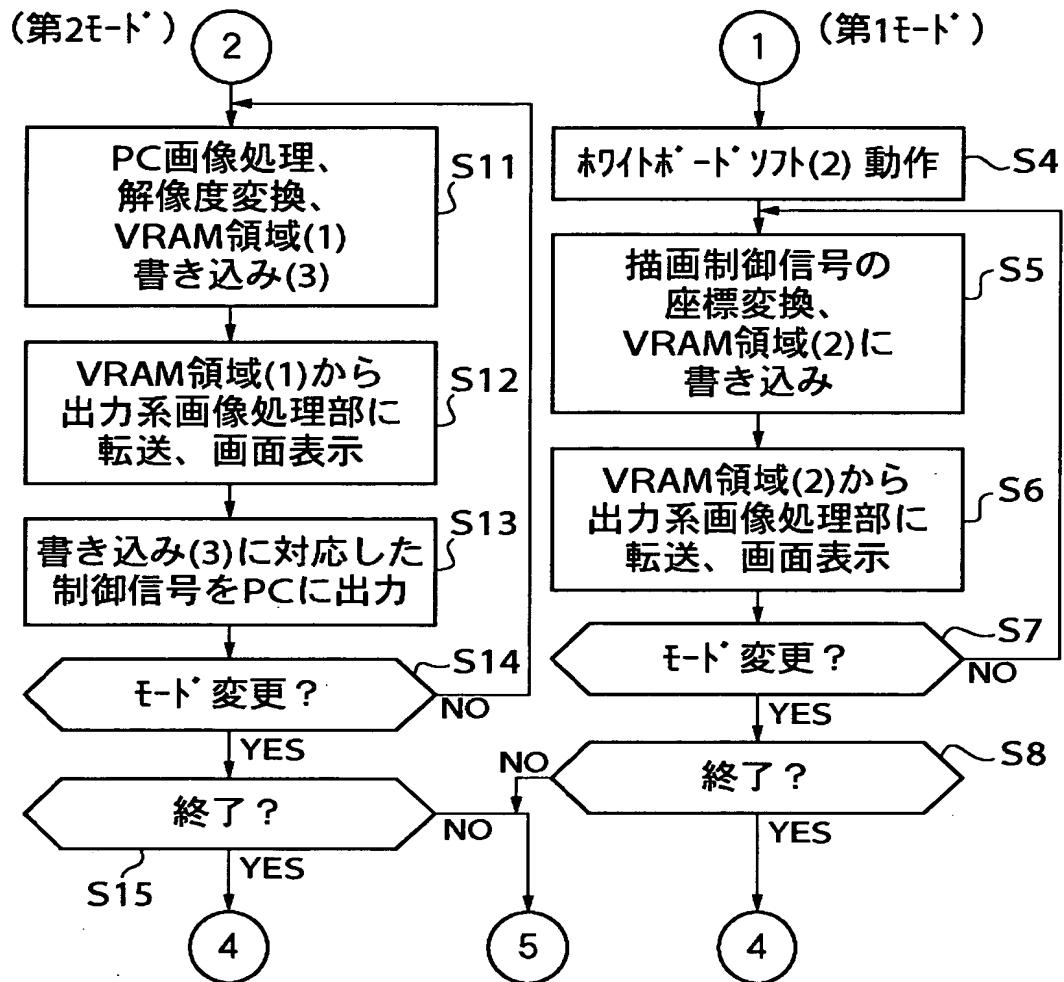
【図4】



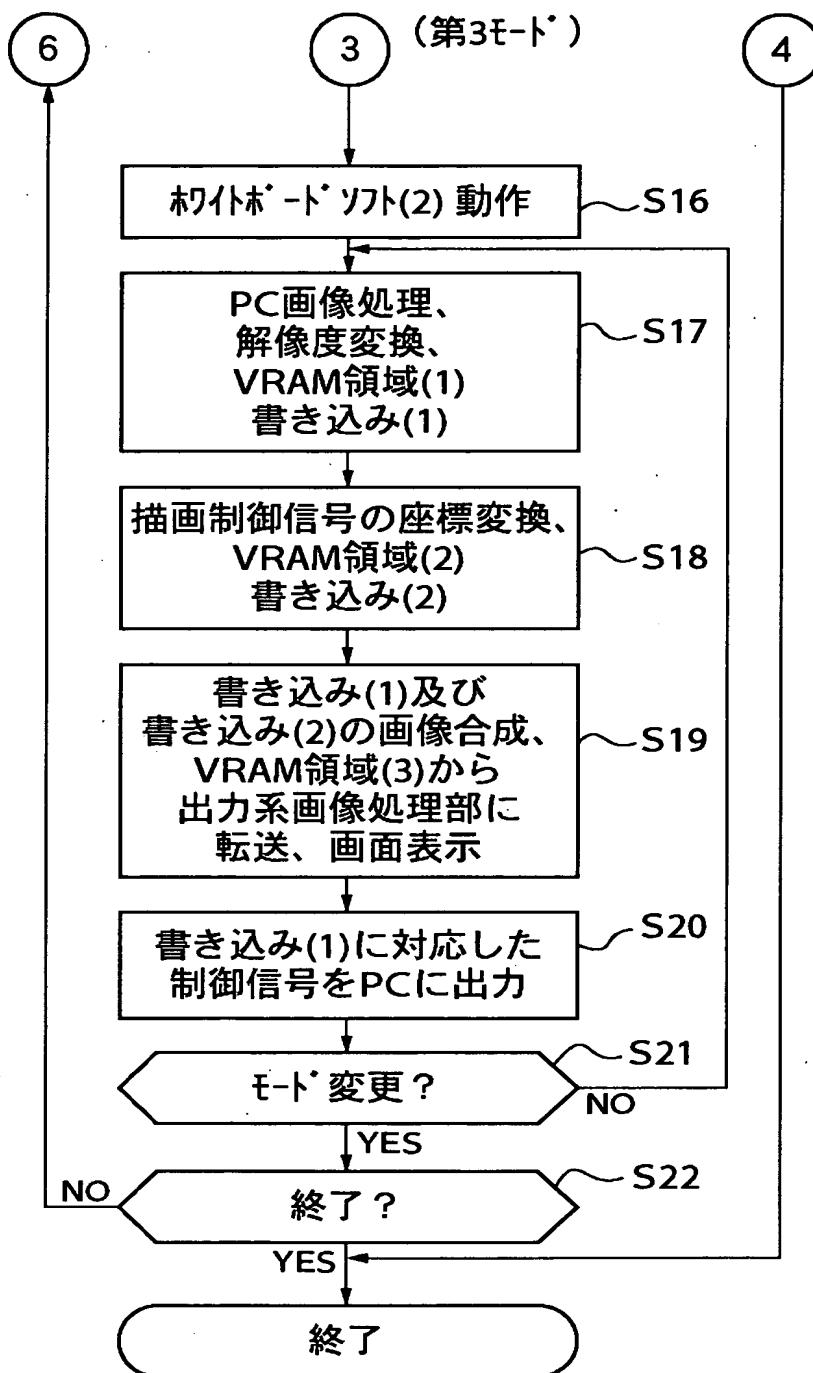
【図5】



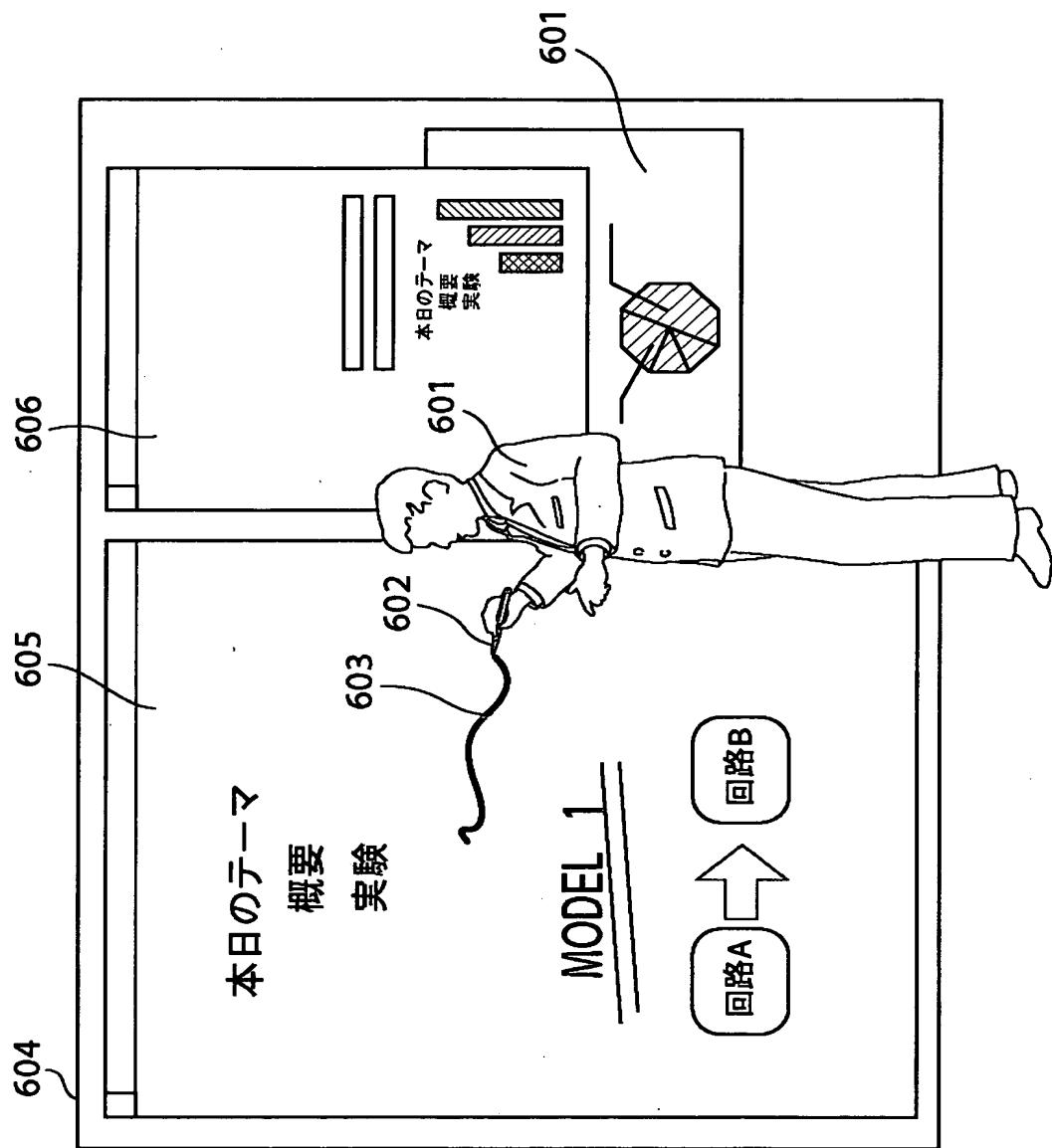
【図6】



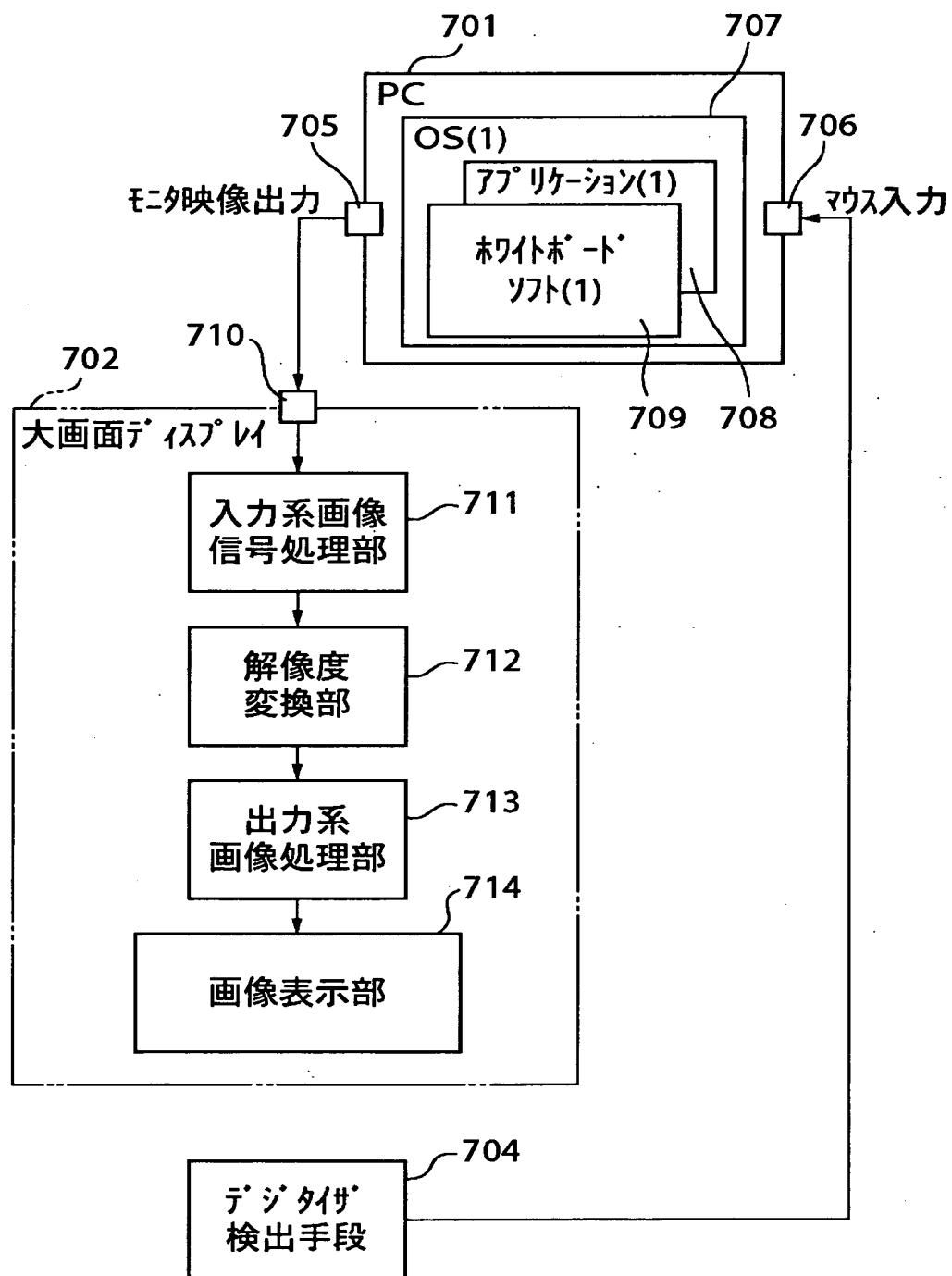
【図7】



【図8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ホワイトボード機能の操作性を向上させることができ、加えて同一画面上で異なる機器を一元的に操作することができる画像表示装置及び方法、該画像表示装置を有する情報処理装置、並びに記憶媒体を提供する。

【解決手段】 画像信号が入力される入力系画像信号処理部209とは別に、制御入力手段203からの制御信号を用いて描画を行うホワイトボード機能描画部217と、このホワイトボード機能描画部219用のメモリ部218とをもつ。画像処理部217は、入力した画像信号とホワイトボード機能による描画画像とを切替又は合成表示する機能を有する、制御入力手段203の指示に従って、制御入力手段203からの制御信号をホワイトボード機能の描画用に用いるか、又はPC201の制御信号として用いるかを制御切替部216により選択切替え可能として、同一画面上で同じ制御入力手段203により、PC201上の機能と画像表示装置202内のホワイトボード機能の操作を行うことができる。

【選択図】 図2

出願人履歴情報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名 キヤノン株式会社